

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. 6  
G02F 1/1345

(45) 공고일자 1999년03월20일  
(11) 공고번호 특0169443  
(24) 등록일자 1998년10월10일

(21) 출원번호	특1996-019795	(65) 공개번호	특1998-003724
(22) 출원일자	1996년06월04일	(43) 공개일자	1998년03월30일
(73) 특허권자	삼성전자주식회사 김광호 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	김동규 경기도 수원시 권선구 권선동 주공2차아파트 221동 401호		
(74) 대리인	김원호 최현석		

심사관 : 조경화

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명은 패드 보호층 박막 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 한 쪽에 배선과 연결된 패드가 형성되어 있으며 패드의 일부가 공기 중에 노출되어 있는 액정 기판, 이 액정 기판의 노출된 패드를 완전히 덮는 이방성 도전막, 이방성 도전막의 한 면이 접착되는 테이프 캐리어 패키지를 포함하고 있다. 이러한 액정 표시 장치에서는 이방성 도전막이 패드의 노출된 부분을 완전히 덮도록 접착되므로 기판 사이에 잔존하는 수분의 전기 화학적 작용으로 인한 전류의 누설과 패드내 배선의 부식을 방지하는 효과가 있다.

명세서

[발명의 명칭]

액정 표시 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 기술에 따른 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP)의 접합부의 단면도이고,  
제2도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지의 접합부의 단면도이고,  
제3도는 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지의 접합부의 사시도이다.

• 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 박막 트랜지스터 기판 11 : 패드(pad)

12 : 보호막

20 : 이방성 도전막

21 : 도전 입자 22 : 열 경화성 수지

23 : ITO 패드 30 : 컬러 필터(color filter) 기판

31 : 블랙 매트릭스(black matrix) 32 : 공통 전극

40 : 봉합재

50 : 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package:TCP)

51 : 돌박막 52 : 아웃 리드(out lead)

53 : 집적 회로(integrated circuit: IC)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP)의 접합부의 구조에 관한 것이다.

일반적으로, 액정 표시 장치는 액정 기판, 구동 회로부, 후광부로 구성된다. 이들 중 액정 기판과 구동 회로부는 여러 방식으로 접속되는데 현재 주류를 이루고 있는 방식은 TAB(tape automated bonding) 방식과 COG(chip on glass) 방식이다.

TAB 접속 방식은, 등박막에 패턴을 식각하고 그 등박막에 열압착된 대규모 집적 회로들 수지로 몰딩(molding)하여 열경화시키고 이렇게 형성된 TAB Tape를 적당한 크기로 절단하여 열압착시키는 방식이다. TAB 방식의 접속에서는 열압착시 이방성 전도막을 사용하므로 고밀도의 실장이 가능하며 액정 표시 장치의 소형화와 경량화에 유리하다. 한편, 특수 압착 기구가 필요하며 신뢰성 확보를 위한 제조 조건이 필요하다.

COG 접속 방식은 액정 표시 장치의 기판 상에 배선을 형성하고 그 배선에 직접 대규모 집적 회로 칩을 접합하는 방식으로, TAB Tape가 필요치 않아 싸고 얇고 신뢰성이 높다는 장점이 있지만 대규모 집적회로를 직접 접합하는데 있어 고난도의 기술을 요하므로 기술의 개발을 통한 수율 향상의 과제를 안고 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 종래 기술에 따른 패드 보호형 액정 표시 장치에 대하여 더욱 상세하게 설명한다.

제1도는 종래의 기술에 따른 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)의 접합부의 단면을 도시한 것으로서, 컬러 필터(color filter)가 형성되어 있는 컬러 필터 기판(30) 및 박막 트랜지스터 기판(10)으로 이루어진 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지(50)의 접합부 구조가 도시되어 있다.

등박막(51)의 아웃 리드(out lead)(52) 면에 집적 회로(53)가 부착되어 있는 테이프 캐리어 패키지(50)는 이방성 도전막(20)에 의해 박막 트랜지스터 기판(10)과 연결된다.

박막 트랜지스터 기판(10)의 한 면에는 크롬 성분의 배선(11)이 형성되어 있고 그 위의 일부에는 유기 절연 물질로 이루어진 보호막(12)이 덮여 있다. 또한 노출된 배선(11) 부분은 ITO(indium tin oxide) 패드(23)가 덮고 있다.

이방성 도전막(20)은 그 내부에 도전 입자(21)를 가지며 열 경화성 수지(22)로 이루어져 박막 트랜지스터 기판(10) 위의 ITO 패드(23)와 테이프 캐리어 패키지(50)의 아웃 리드(52)를 연결한다. 여기에서 열경화성 수지(22)는 박막 트랜지스터 기판(10)과 테이프 캐리어 패키지(50)를 접합하는 역할을 하며, 도전 입자(21)는 전기 신호를 전달하는 역할을 한다.

이때 ITO 패드(23)의 일부에만 이방성 도전막이 형성되어 있어서 박막 트랜지스터 기판(10)의 ITO 패드(23)의 일부가 외부로 드러난다.

또한 컬러 필터 기판(30)은 박막 트랜지스터 기판(10)과 마주 보도록 장착되는데 이 두 기판은 액정 물질을 기판 사이에 봉입하는 역할을 하는 봉합재(40)에 의해 연결되어 있다. 컬러 필터 기판(30)의 한 면의 일부에는 블랙 매트릭스(black matrix)(31)가 형성되어 있으며 그 위에 공통 전극(32)이 코팅되어 있다.

봉합재(40)는 박막 트랜지스터 기판(10)의 보호막(12)과 컬러 필터 기판(30)의 공통 전극(32)의 면과 접하는데 블랙 매트릭스(31)는 공통 전극(32)과 전기적으로 접속된 형태를 가지며 봉합재(40)보다 외곽으로 블랙 매트릭스(31)가 배치된다.

이러한 종래의 기술에 따른 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지의 접합부 구조에서는, ITO 패드(23)의 일부가 이방성 도전막(20)으로 덮이지 않고 밖으로 드러나 있다. 액정 표시 장치의 제조 공정 중 또는 보관, 사용 중에 발생한 습기가 액정 기판 사이에 잔존할 수 있는데, 테이프 캐리어 패키지(50)를 통해 박막 트랜지스터 기판(10)에 신호전압이 걸리면 노출되어 있는 ITO 패드(23)를 통해 전류가 누설되어 컬러 필터 기판(30)의 ITO 공통 전극(32)으로 흘러 들어가며 이 전류는 블랙 매트릭스(31)와 전기 화학 반응을 일으켜 크롬을 부식시킨다. 이러한 현상은 수분이 극성물 띠기 때문에 일어나는데 전류는 기판(10, 30) 사이에 존재하는 이온화된 수분을 경로로 하여 전달된다. 컬러 필터 기판(30) 상의 ITO 공통 전극(32)에 공통 전압이 인가된 경우에도 기판(10, 30) 사이의 수분을 경로로 하여 앞에서와는 반대 방향으로 전류가 흐르게 되어 박막 트랜지스터 기판(10) 위의 크롬 배선 패드(11)의 부식을 초래한다. 또한, 봉합재(40)가 블랙 매트릭스(31)의 끝보다 액정 화면의 안쪽에 위치하므로 블랙 매트릭스의 일부가 수분의 영향을 받게 되므로 크롬막의 부식을 촉진시킬 수 있다.

본 발명의 목적은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 액정 표시 장치 제조 공정의 추가없이 패드의 부식을 막는 데에 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 한 쪽에 배선과 연결된 패드가 형성되어 있으며 패드의 일부가 공기 중에 노출되어 있는 액정 기판, 이 액정 기판의 노출된 패드를 완전히 덮는 이방성 도전막, 이방성 도전막의 한 면이 접착되는 테이프 캐리어 패키지를 포함하고 있다.

이러한 액정 표시 장치에서는 이방성 도전막이 패드의 노출된 부분을 완전히 덮도록 접착되므로 기판 사이에 잔존하는 수분의 전기 화학적 작용으로 인한 전류의 누설과 패드내 배선의 부식을 방지할 수 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 한 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명한다.

제2도는 본 발명의 실시예에 따른 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지의 접합부에 대한 단면도이고, 제3도는 액정 기판과 테이프 캐리어 패키지의 접합부의 사시도이다.

제2도에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 크게 액정 기판(10, 30), 테이프 캐리어 패키지(50), 이방성 도전막(20)으로 이루어진다.

액정 표시 기판은 컬러 필터 기판(30)과 이보다 폭이 큰 박막 트랜지스터 기판(10)을 포함하는데, 컬러 필터 기판(30) 면에는 크롬 성분의 블랙 매트릭스(31)가 덮여 있으며, 그 위에 컬러 필터 패턴(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(31)가 형성되어 있는 컬러 필터 기판(30)의 전면에는 ITO 공동 전극(32)이 형성되어 있는데, ITO 공동 전극(32)은 블랙 매트릭스(31)와 절연되도록 패턴되어 있거나 공동 전극(32)과 블랙 매트릭스(31) 사이에 유기 절연막(도시하지 않음)을 코팅되어 있을 수도 있다.

또한 박막 트랜지스터 기판(10)의 한쪽 면에는 크롬 성분의 배선(11)이 증착되어 있으며 그 위에 200-400nm의 질화 실리콘이나 500-2000nm의 아크릴 수지 같은 유기 절연 물질로 구성된 보호막(12)이 퇴적되어 있다.

이 보호막(12)의 일부가 식각되어 있어 배선(11)의 일정한 부분이 밖으로 노출되어 있으며, 그 위에는 ITO 패드(23)가 형성되어 있다. 이때 보호막(12)이 식각되는 부분은 컬러 필터 기판(30)의 끝보다 충분히(예를 들면 0.4mm 이상) 바깥으로 하고 박막 트랜지스터 기판(10)의 끝보다는 충분히 안쪽이어야 한다. 또는 식각된 부분의 폭은 접착된 이방성 도전막(20)의 폭보다 충분히 작게(예를 들면 0.5mm 이하) 하는 것이 바람직하다.

이러한 컬러 필터 기판(30)과 박막 트랜지스터 기판(10) 사이의 액정 물질을 밀봉하는 봉합재(40)는 컬러 필터 기판(30)과 박막 구동기판(10)이 마주보도록 접착시킨다. 이때 블랙 매트릭스(31)의 끝의 위치는 봉합재(40)보다 액정 표시 장치의 안에 위치한다.

테이프 캐리어 패키지(50)는 동박 필름(51)의 한 면에 아웃 리드(out lead)(52)가 되어 있고 아웃 리드(52)된 부분에 집적 회로(53)가 열압착되어 있는 것으로서, 테이프 캐리어 패키지(50)의 아웃 리드(52) 면은 이방성 도전막(20)을 매개로 하여 박막 트랜지스터 기판(10)과 연결되어 있다.

이방성 도전막(20)의 열 경화성 수지(22)는 박막 트랜지스터 기판(10)의 노출된 패드(23)를 완전히 덮어 싸고, 테이프 캐리어 패키지(50)의 아웃 리드(52)에 열 압착되어 있다. 열 경화성 수지(22) 안에는 금속 코팅된 플라스틱 필(blaa)인 도전 입자(21)가 박혀 있어서 테이프 캐리어 패키지(50) 상의 전류를 박막 트랜지스터 기판(10)에 전달한다.

제3도에서 보는 바와 같이, 테이프 캐리어 패키지(50)의 아웃 리드(52)는 박막 트랜지스터 기판(10)의 열단에 접속되어, 테이프 캐리어 패키지(50)에 장착되어 있는 직접 회로(53)로부터의 전류를 박막 트랜지스터 기판(10)의 공동 전극(23)을 통해 기판(10)에 전달한다.

이러한 구조의 액정 표시 장치에서는 노출된 ITO 패드(23)가 이방성 도전막(20)에 완전히 덮히도록 형성되어 있으므로 전류의 누설 및 그에 따른 크롬막의 부식을 방지하며, 블랙 매트릭스(31)의 끝이 봉합재(40)의 외곽보다 액정 표시 장치의 화면 안쪽에 배치되어 있으므로 결함이 발생한다 하더라도 어느 정도 부식을 줄일 수 있다. 또한, 블랙 매트릭스(31)와 공동 전극(32)을 절연시키거나 패드(23) 주위를 실리콘 봉지재로 덮어주는 경우, 외부와의 접촉을 완전히 차단할 수 있다.

이상에서와 같이, 본 발명에 따른 패드 보호형 액정 표시 장치는 이방성 도전막으로 패드를 완전히 감싸주어 금정의 추가나 난이도의 증가 없이도 패드막의 부식을 방지하는 효과가 있다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

한 쪽에 배선과 연결된 패드가 형성되어 있으며 상기 패드의 일부가 노출되어 있는 액정기판, 상기 노출된 패드를 완전히 덮는 이방성 도전막, 상기 이방성 도전막의 한 면과 접착되는 테이프 캐리어 패키지를 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항2

제1항에 있어서, 상기 배선은 크롬 성분의 막인 액정 표시 장치.

#### 청구항3

제2항에 있어서, 상기 배선은 보호막에 의해 덮여 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항4

제3항에 있어서, 상기 보호막은 200-400nm의 질화 실리콘이나 500-2000nm의 아크릴 수지인 액정 표시 장치.

#### 청구항5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 패드는 ITO로 이루어진 액정 표시 장치.

#### 청구항6

다수의 배선이 형성되어 있으며 상기 배선과 외부를 연결하는 도전성 패드가 일부 형성되어 있는 제1 기판, 도전 물질로 이루어진 블랙 매트릭스와 상기 블랙 매트릭스 면을 덮어싸는 공통 전극이 형성되어 있으며 상기 제1 기판과 접착되어 있는 제2기판, 상기 제1 기판 및 제2 기판을 구동하는 집적 회로 칩이 부착되어 있는 테이프 캐리어 패키지, 상기 제1 기판의 패드와 상기 테이프 캐리어 패키지를 연결하는 이방성 도전막을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 이방성 도전막은 상기 패드를 완전히 덮고 있음을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항7**

제6항에 있어서, 상기 배선은 크롬막임을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항8**

제7항에 있어서, 상기 배선은 200-400nm의 질화 실리콘이나 500-2000nm의 아크릴 수지의 보호막으로 덮여 있음을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항9**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 패드는 ITO로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항10**

제6항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 크롬 성분의 막임을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항11**

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 공통 전극은 ITO로 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항12**

제11항에 있어서, 상기 공통 전극은 상기 블랙 매트릭스와 절연되어 있음을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항13**

제12항에 있어서, 상기 공통 전극은 상기 블랙 매트릭스와 분리되도록 패터닝되어 있음을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항14**

제12항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 블랙 매트릭스 사이에 형성되어 있는 절연막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항15**

제6항에 있어서, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 접착시키며 상기 제2 기판의 들레를 따라 형성되어 있는 봉합재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항16**

제15항에 있어서, 상기 봉합재의 끝은 상기 블랙 매트릭스보다 상기 제2 기판 밖으로 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항17**

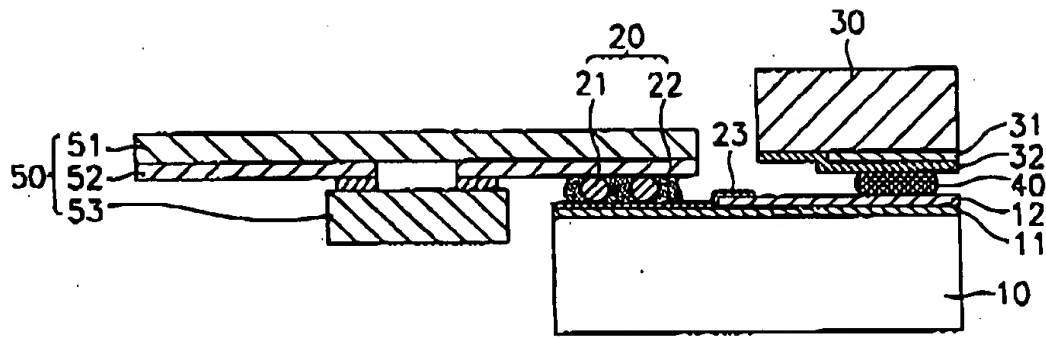
제6항에 있어서, 상기 이방성 도전막은 접착제 역할을 하는 열 경화성 수지와 상기 열경화성 수지에 박혀 있는 도전 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

**청구항18**

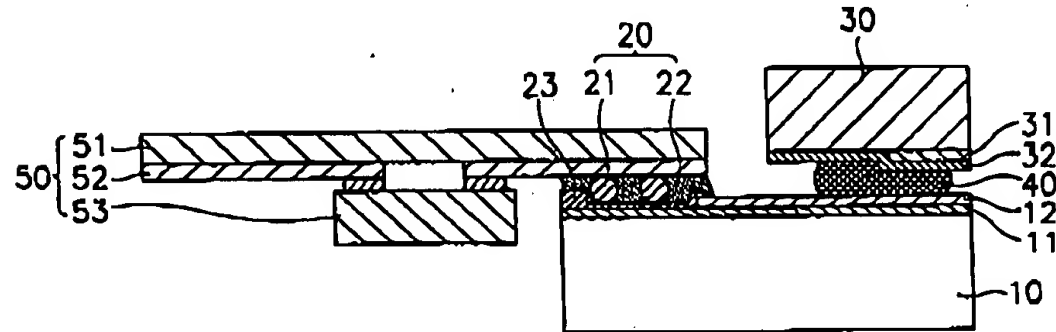
제17항에 있어서, 상기 도전 입자는 금속 코팅된 플라스틱 구입 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

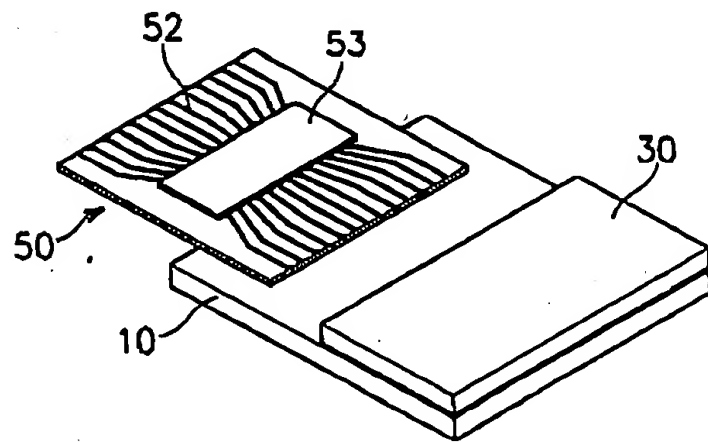
도면1



도면2



도면3



**LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**

Publication number: JP9189737

Publication date: 1997-07-22

Inventor: UEDA KIE; OKUNAKA MASAOKI; YOSHIMI KENJI; ISADA  
NAOYA; ORIHASHI RITSURO

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: G01R31/02; G01R31/00; G02F1/1345; G01R31/02; G01R31/00;  
G02F1/13; (IPC1-7): G01R31/02; G01R31/00; G02F1/1345

- European:

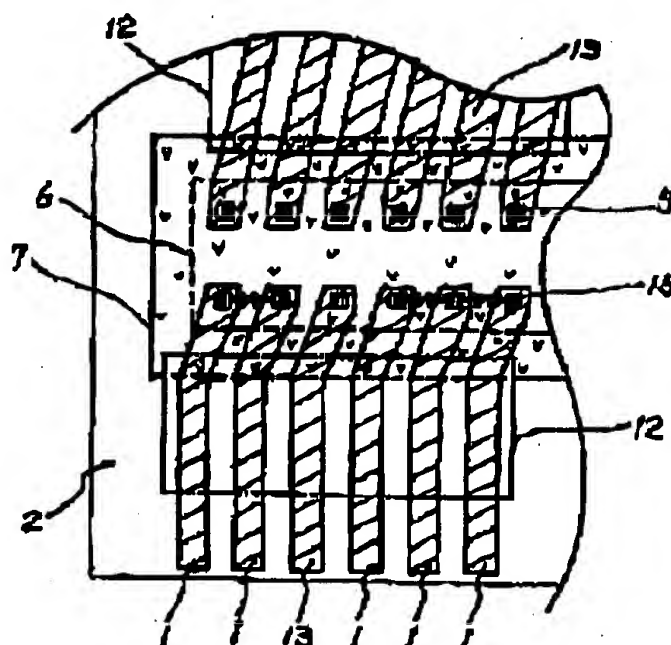
Application number: JP19960002866 19960111

Priority number(s): JP18960002866 19960111

Report a data error here

**Abstract of JP9189737**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly feed back the state of a defectively connected IC to the repairing work of the IC by connecting a plurality of short-circuiting electrodes in a semiconductor chip to metallic thin film wiring having connecting sections corresponding to the electrodes with conductive connecting members. **SOLUTION:** In thin film wiring on a lower substrate 2 connected to a plurality of short-circuiting electrodes 15 in an IC 6, metallic thin film wiring 1 having individual connecting section corresponding to each of the electrodes 15 is formed. The IC 6 is mounted on and connected to the substrate 2 through a conductive connecting member 7. The resistance of a COG connecting section is measured and controlled by measuring the resistance by using a two-terminal method by bringing a resistance measuring probe into contact with the terminating sections of two wires 1 not coated with insulating protective films. Therefore, a defectively connected IC 6 can be specified before a lighting test and the state of the IC 6 can be fed back quickly to the repairing work of the IC 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide